

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Atsushi WATANABE et al. :  
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**  
Filed October 29, 2003 : Attorney Docket No. 2003\_1557A

BATTERY PACK AND PROCESS FOR  
THE PRODUCTION THEREOF

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450


Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 317689/2002, filed October 31, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Atsushi WATANABE et al.

By   
Michael S Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicants

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
October 29, 2003

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。  
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月31日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-317689  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-317689]

出願人 三洋電機株式会社  
Applicant(s):

2003年 7月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3059593

【書類名】 特許願

【整理番号】 LHA1020071

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01M 2/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会  
社内

【氏名】 渡部 厚司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会  
社内

【氏名】 新家 広高

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100074354

【弁理士】

【氏名又は名称】 豊栖 康弘

【電話番号】 088-664-2277

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015141

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006405

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パック電池とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2 化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むポリウレタンエマルジョンを素電池(2)の表面に塗布してプラスチック保護膜(1)を接着しているパック電池。

【請求項 2】 出力端子(3)を定位置に装着しているホルダー(4)を素電池(2)の端部に固定しており、ホルダー(4)の外周面を素電池(2)の外周面に沿う形状として、素電池(2)の外周面からホルダー(4)の外周面までポリウレタンエマルジョンを塗布して、素電池(2)とホルダー(4)の外周面にプラスチック保護膜(1)を接着して、プラスチック保護膜(1)でもってホルダー(4)と素電池(2)を境界部分で連結している請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 3】 ホルダー(4)を素電池(2)に接着して固定している請求項 2 に記載されるパック電池。

【請求項 4】 ホルダー(4)をリベット(11)を介して素電池(2)に固定している請求項 2 に記載されるパック電池。

【請求項 5】 ホルダー(4)と素電池(2)との間に保護素子(14)を配設している請求項 2 に記載されるパック電池。

【請求項 6】 B1 化合物が、2 官能基ポリオールと 3 官能基以上のポリオールのポリオール混合物である請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 7】 B1 化合物が、2 官能基ポリオールと 3 官能基ポリオールのポリオール混合物で、平均官能基数が 2.05 ~ 2.6 である請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 8】 3 官能基ポリオールの分子量が、2 官能基ポリオールの分子量よりも少ない請求項 6 又は 7 に記載されるパック電池。

【請求項 9】 ポリウレタンエマルジョンに顔料を添加している請求項 1 に

記載されるパック電池。

【請求項 10】 顔料がカーボンブラックである請求項 9 に記載されるパック電池。

【請求項 11】 カーボンブラックを添加しているポリウレタンエマルジョンにレーザーを照射して、文字、図形、記号等を表示している請求項 10 に記載されるパック電池。

【請求項 12】 ポリウレタンエマルジョンにチキソ材が添加されてなる請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 13】 有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2、05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2 化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むポリウレタンエマルジョンを素電池(2)の表面に塗布し、塗布されたポリウレタンエマルジョンを硬化させて素電池(2)の表面をプラスチック保護膜(1)で被覆するパック電池の製造方法。

【請求項 14】 素電池(2)をポリウレタンエマルジョンに浸漬して表面にポリウレタンエマルジョンを塗布する請求項 13 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 15】 ロールで素電池(2)の表面にポリウレタンエマルジョンを塗布する請求項 13 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 16】 出力端子(3)を定位置に装着すると共に、外周面を素電池(2)の外周面に沿う形状としているホルダー(4)を素電池(2)の端部に装着した後、素電池(2)の外周面からホルダー(4)の外周面までポリウレタンエマルジョンを塗布して、素電池(2)とホルダー(4)の外周面にプラスチック保護膜(1)を接着して、プラスチック保護膜(1)でもってホルダー(4)と素電池(2)を境界部分で連結する請求項 13 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 17】 ホルダー(4)を素電池(2)に接着して固定している請求項 16 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 18】 ホルダー(4)をリベット(11)を介して素電池(2)に固定して

いる請求項 16 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 19】 B1化合物が、2 官能基ポリオールと 3 官能基以上のポリオールとのポリオール混合物である請求項 13 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 20】 B1化合物が、2 官能基ポリオールと 3 官能基ポリオールとのポリオール混合物で、平均官能基数が 2.05 ~ 2.6 である請求項 13 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 21】 ポリウレタンエマルジョンに顔料を添加する請求項 13 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 22】 出力端子(3)を定位置に装着すると共に、外周面を素電池(2)の外周面に沿う形状としているホルダー(4)を素電池(2)の端部に装着して電池のコアパック(5)とするコアパック組立工程と、

チキソ材を添加してなる接着液(20)に応力を加えて液状とし、この液状の接着液(20)に少なくともホルダー(4)の一部と素電池(2)とを浸漬して素電池(2)の外周面からホルダー(4)の外周面まで接着液(20)を塗布し、この素電池(2)とホルダー(4)の外周面に接着液(20)を塗布し、この接着液(20)を硬化させてなるプラスチック保護膜(1)でもって、素電池(2)の表面を被覆すると共に、ホルダー(4)を素電池(2)に連結するパック電池の製造方法。

【請求項 23】 接着液(20)が、ポリウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、エポキシ系接着剤、シリコン系接着剤である請求項 22 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 24】 接着液(20)が、有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むポリウレタンエマルジョンである請求項 22 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 25】 B1化合物が、2 官能基ポリオールと 3 官能基以上のポリオールとのポリオール混合物である請求項 24 に記載されるパック電池の製造方法

。 【請求項 26】 B1化合物が、2 官能基ポリオールと 3 官能基ポリオールのポリオール混合物で、平均官能基数が 2.05～2.6 である請求項 24 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 27】 3 官能基ポリオールの分子量が、2 官能基ポリオールの分子量よりも少ない請求項 25 又は 26 に記載されるパック電池の製造方法。

【請求項 28】 ポリウレタンエマルジョンに顔料を添加する請求項 24 に記載されるパック電池の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、パック電池とその製造方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来のパック電池は、素電池を外装ケースに入れた構造である。外装ケースは素電池の金属ケースを絶縁して保護する。このパック電池は、プラスチックを成形して製作している外装ケースに素電池を入れて製作される。この構造は製造工数が多くなって、製造コストが高くなる。近年、外装ケースを成形する工程で、素電池を外装ケースにインサートする製造方法が開発されている。このパック電池は、特許文献 1 に記載される。このパック電池は、外装ケースとなる樹脂成形部を成形する金型に、ホルダーと素電池を連結している電池のコアパックを仮り止めし、成形される外装ケースにインサートして固定する。このパック電池は、コアパックを、別に成形している外装ケースに入れて組み立てる必要がない。このため能率よく多量生産できる。

##### 【0003】

##### 【特許文献 1】

特開 2000-315483 号公報

##### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】



しかしながら、このパック電池を現実的に製造するとなると、設備コストが高くなると共に、電池のコアパックを金型の定位置に正確に仮り止めするのに手間がかかり、また、歩留が悪くなる欠点もある。設備コストが高くなるのは、コアパックを定位置に正確に移動しないように仮り止めすることに加えて、外装ケースを成形した後は速やかに外すことができるようにする複雑な金型と、これを駆動する機構を必要とするからである。また、仮り止めに手間がかかるのは、開いた金型の特定の位置にコアパックを確実に装着するからである。また、歩留が悪くなるのは、外装ケースを成形するプラスチックが射出圧で不要な部分に侵入し、あるいは必要な部分に熔融状態のプラスチックを正確に注入できないことがあるからである。

#### 【0005】

さらに、外装ケースを成形する工程で電池のコアパックの一部をインサートしてパック電池を製造する方法は、素電池の表面を外装ケースで被覆するのが難しい。とくに、素電池の表面を薄い外装ケースで被覆するのが極めて難しい。それは、素電池の厚さに誤差があり、しかもこの誤差が部分的に異なるからである。たとえば薄型電池は、両面を完全な平面状にはできない。たとえば、薄型電池の中央部分が突出ように湾曲していると、中央部分が周縁部分よりも厚くなる。この素電池を、両面を被覆する外装ケースを成形するための金型の成形室に仮り止めて熔融状態のプラスチックを注入すると、薄型電池の厚い部分で外装ケースが薄くなり、あるいは薄型電池表面の一部が外装ケースの外部に表出して不良品になってしまう。この弊害は、薄型電池の両面を被覆する外装ケースを厚く成形して解消できるように思われるが、現実には外装ケースを厚くできない。それは、外装ケースを厚くするとパック電池全体が厚くなるからである。素電池は、外形を小さくして充電容量を大きくするために究極の技術が要求される。この状態で製造された素電池を、厚い外装ケースを入れてパック電池の外形を大きくすることはできない。このため、外装ケースに電池のコアパックをインサートして製造されるパック電池は、外装ケースで薄型電池の両面を絶縁しない。素電池の両面は、表面にラベルを接着して絶縁している。このようにラベルを接着すると、ラベル代とこれを接着するコストがかかって製造コストが高くなってしまう。

## 【0006】

本発明は、従来のパック電池が有するこのような欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、簡単な製造装置を使用して、能率よく安価に高い歩留で多量生産できるパック電池とその製造方法を提供することにある。

また、本発明の他の大切な目的は、素電池の外形に誤差があっても、その表面を均一な膜厚であって、しかも薄膜のプラスチック保護膜で被覆して絶縁できるパック電池とその製造方法を提供することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明のパック電池は、素電池 2 の表面にプラスチック保護膜 1 を接着している。このプラスチック保護膜 1 は、素電池 2 の表面に塗布したポリウレタンエマルジョンを硬化させて設けられる。このポリウレタンエマルジョンは、有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2 化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むものである。

## 【0008】

本発明のパック電池は、出力端子 3 を定位置に装着しているホルダー 4 を素電池 2 の端部に固定することができる。このパック電池は、ホルダー 4 の外周面を素電池 2 の外周面に沿う形状として、素電池 2 の外周面からホルダー 4 の外周面までポリウレタンエマルジョンを塗布し、素電池 2 とホルダー 4 の外周面にプラスチック保護膜 1 を接着して、プラスチック保護膜 1 でもってホルダー 4 と素電池 2 とを境界部分で連結することができる。ホルダー 4 は、素電池 2 に接着して固定することができる。ホルダー 4 は、リベット 11 を介して素電池 2 に固定することもできる。ホルダー 4 と素電池 2 との間に保護素子 14 を配設することもできる。

## 【0009】

平均官能基を 2.05 以上とするポリオール混合物である B1 化合物は、2 官

能基ポリオールと 3 官能基以上のポリオールのポリオール混合物で生成することができる。この B1 化合物は、好ましくは、2 官能基ポリオールと 3 官能基ポリオールのポリオール混合物で、平均官能基数が 2.05 ~ 2.6 である。さらに、B1 化合物は、好ましくは、3 官能基ポリオールの分子量を、2 官能基ポリオールの分子量よりも少ないものとする。

#### 【0010】

ポリウレタンエマルジョンには、顔料を添加することができる。この顔料はブラックカーボンとすることができる。さらに、本発明のパック電池は、カーボンブラックを添加しているポリウレタンエマルジョンにレーザーを照射して、カーボンブラックを昇華、変色して、文字、図形、記号などを表示することができる。さらに、本発明のパック電池は、ポリウレタンエマルジョンにチキソ材を添加することができる。

#### 【0011】

本発明の請求項 13 のパック電池の製造方法は、有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2 化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むポリウレタンエマルジョンを素電池 2 の表面に塗布し、塗布されたポリウレタンエマルジョンを硬化させて素電池 2 の表面をプラスチック保護膜 1 で被覆する。

#### 【0012】

本発明のパック電池の製造方法は、素電池 2 をポリウレタンエマルジョンに浸漬して表面にポリウレタンエマルジョンを塗布することができる。さらに、本発明のパック電池の製造方法は、ローラーで素電池 2 の表面にポリウレタンエマルジョンを塗布することができる。

#### 【0013】

さらに、本発明のパック電池の製造方法は、出力端子 3 を定位置に装着すると共に、外周面を素電池 2 の外周面に沿う形状としているホルダー 4 を素電池 2 の端部に装着した後、素電池 2 の外周面からホルダー 4 の外周面までポリウレタン

エマルジョンを塗布して、素電池 2 とホルダー 4 の外周面にプラスチック保護膜 1 を接着して、プラスチック保護膜 1 でもってホルダー 4 と素電池 2 を境界部分で連結することができる。

#### 【0014】

さらに、本発明の請求項 22 のパック電池の製造方法は、出力端子 3 を定位置に装着すると共に、外周面を素電池 2 の外周面に沿う形状としているホルダー 4 を素電池 2 の端部に装着して電池のコアパック 5 とするコアパック組立工程と、チキソ材を添加してなる接着液 20 に応力を加えて液状とし、この液状の接着液 20 に少なくともホルダー 4 の一部と素電池 2 とを浸漬して素電池 2 の外周面からホルダー 4 の外周面まで接着液 20 を塗布し、この接着液 20 を硬化させてなるプラスチック保護膜 1 でもって、素電池 2 の表面を被覆すると共に、ホルダー 4 を素電池 2 に連結する工程とからなる。

#### 【0015】

接着液 20 は、ポリウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、エポキシ系接着剤、シリコン系接着剤とすることができる。さらに、接着液 20 は、有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2 化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むポリウレタンエマルジョンとすることができる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのパック電池とその製造方法を例示するものであって、本発明はパック電池とその製造方法を以下のものに特定しない。

#### 【0017】

さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示さ

れる部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

#### 【0018】

図1の斜視図と図2の分解斜視図に示すパック電池は、素電池2の凸部電極2Bを設けている電極端面に、出力端子3を設けているホルダー4を固定している。このパック電池は、素電池2にホルダー4を装着してなるコアパック5を、図3に示すように、接着液20に浸漬して素電池2とホルダー4に接着液20を塗布する。接着液20は硬化して、素電池2の表面を被覆するプラスチック保護膜1となる。電池のコアパック5は、図3に示すように、素電池2を下にホルダー4を上にする垂直に立てる姿勢で接着液20に浸漬されて、素電池2とホルダー4の表面に接着液20を塗布する。素電池2は、パック電池の表面に表出する全表面、図のパック電池においては外周面と底面に接着液20を塗布する。ホルダー4は、外周面に接着液20を塗布する。図のパック電池は、ホルダー4の側面に端子窓6を開口しているので、接着液20が端子窓6を閉塞しないように、素電池側に接着液20を塗布している。

#### 【0019】

ホルダー4の斜視図を図4と図5に示す。図5は、図4のホルダー4を反対側から見た斜視図である。これ等の図に示すホルダー4は、図6と図7に示す分解斜視図に示すように、第1ホルダー4Aと、この第1ホルダー4Aの内側に嵌入している第2ホルダー4Bからなり、第1ホルダー4Aと第2ホルダー4Bの間に出力端子3を固定している。図7は、図6のホルダー4を反対側から見た斜視図である。さらに、図8と図9は、第2ホルダー4Bに出力端子3を装着した状態を示す斜視図である。図9は、図8に示す第2ホルダー4Bを反対側から見た斜視図である。

#### 【0020】

第1ホルダー4Aと第2ホルダー4Bはプラスチックの成形品で、出力端子3は金属板をプレス加工したものである。ホルダー4は、外側に配設される第1ホルダー4Aの外周面を素電池2の外周面に沿う形状としている。このホルダー4は、外周面が素電池2と同一平面となり、あるいはほぼ同一平面となる。図の第1ホルダー4Aは、接着液20を塗布してプラスチック保護膜1を付着する外周

面の一部である付着部分 4 a の外周形状を、プラスチック保護膜 1 を設けない非付着部分 4 b よりもわずかに小さくしている。このホルダー 4 は、プラスチック保護膜 1 を剥離ないように接着できる。それは、プラスチック保護膜 1 がホルダー 4 の非付着部分 4 b から突出しないようにできるからである。また、ホルダー 4 の非付着部分 4 b とプラスチック保護膜 1 の表面とを同一平面にすることもできる。

#### 【0021】

第 1 ホルダー 4 A は、筒状の周壁 7 の片方を閉塞して他方を開口する形状にプラスチックで成形している。周壁 7 は、素電池 2 と対向する側を開口して反対側を閉塞している。周壁 7 は、素電池 2 の外周面に沿う筒状に成形されて、その外側面を素電池 2 の外側面とほぼ同一面としている。この第 1 ホルダー 4 A は、端子窓 6 を開口している。端子窓 6 は、電気機器の電源端子を挿入して出力端子 3 に電気接続するための開口部で、内部に出力端子 3 を配設している。図のホルダー 4 は、出力端子 3 を内部に配設して、電気機器の電源端子をホルダー 4 の内部に挿入するので、パック電池の出力端子 3 を汚れから防止できる。また、出力端子 3 に金属片が接触してショートするのを防止できる。また、出力端子 3 をホルダー 4 内に配設するので、汚れや変質を防止できる特長がある。

#### 【0022】

第 2 ホルダー 4 B は、第 1 ホルダー 4 A の内部に嵌入される外形にプラスチックを成形している。第 2 ホルダー 4 B は、素電池 2 に固定される固定部 8 を設けている。図の第 2 ホルダー 4 B は、両端部分に固定部 8 を設けている。固定部 8 が素電池 2 に固定される構造を図 10～図 13 に示す。図 10 と図 11 の第 2 ホルダー 4 B は、固定部 8 を接着して素電池 2 に固定している。素電池 2 は、ホルダー 4 の固定部 8 を接着するための連結凹部 9 を電極端面に設けている。図の素電池 2 は、電極端面にリング溝状の連結凹部 9 を設けている。連結凹部 9 は、開口部を狭くしているアンダーカット形状としている。第 2 ホルダー 4 B は、連結凹部 9 に嵌入される連結凸部 10 を固定部 8 に設けている。第 2 ホルダー 4 B は、固定部 8 に設けている連結凸部 10 を素電池 2 の連結凹部 9 に入れて接着して、素電池 2 に固定される。

## 【0023】

さらに、図12と図13に示す第2ホルダー4Bは、固定部8をリベット11を介して素電池2に固定している。リベット11を介して第2ホルダー4Bを固定する素電池2も、電極端面に連結凹部9を設けている。この連結凹部9も開口部を小さくするアンダーカット状にしている。リベット11は、素電池2の連結凹部9に挿入される筒状の外筒11Aと、この外筒11Aの内部に挿入される圧入ピン11Bとからなる。外筒11Aは、下端の外形を連結凹部9の内形にほぼ等しくすると共に、下端部を下端に向かって次第に厚くし、さらに、下端部に軸方向にスリット11aを設けている。第2ホルダー4Bは、リベット11の外筒11Aを挿入して連結する貫通孔12を固定部8に設けている。

## 【0024】

この構造の第2ホルダー4Bは、以下のようにして素電池2に連結される。

- (1) 素電池2の電極端面に第2ホルダー4Bをセットする。
- (2) 第2ホルダー4Bの固定部8に設けている貫通孔12にリベット11の外筒11Aを挿入し、外筒11Aの下端を素電池2の連結凹部9に入れる。
- (3) 素電池2にリベット11の圧入ピン11Bを圧入する。圧入された圧入ピン11Bは、外筒11Aの下端をアンダーカット状の連結凹部9の内部で拡開して抜けないように連結する。

## 【0025】

第2ホルダー4Bを素電池2に固定した後、第2ホルダー4Bに第1ホルダー4Aを連結する。第2ホルダー4Bは、第1ホルダー4Aに嵌入される形状に成形している。したがって、第1ホルダー4Aは、第2ホルダー4Bを嵌入して、素電池2の定位置に配設される。この位置に装着された第1ホルダー4Aは、接着して第2ホルダー4Bに固定される。また、超音波溶着して第2ホルダー4Bに固定することもできる。第1ホルダー4Aを第2ホルダー4Bに固定して、第2ホルダー4Bを素電池2に固定するパック電池は、ホルダー4をしつかりと定位置に固定できる。ただ、第1ホルダー4Aは、プラスチック保護膜1を介して素電池2に連結されるので、必ずしも、第2ホルダー4Bに固定する必要はない。

## 【0026】

第2ホルダー4Bは、素電池2に固定される前工程で出力端子3が装着される。第2ホルダー4Bは、出力端子3を定位置に嵌着するための嵌入凹部13を設けている。図6と図7の斜視図に示す出力端子3は、電気機器の電源端子に接続される弾性挟着部3Aと、素電池2または保護素子14に接続される接続部3Bとを備える。弾性挟着部3Aは、電源端子を両側から弾性的に挟着する一对の弾性片を有する。この弾性挟着部3Aは、第2ホルダー4Bの嵌入凹部13に嵌入されて、定位置に装着される。第2ホルダー4Bは、出力端子3の弾性挟着部3Aを嵌入する嵌入凹部13を設けている。嵌入凹部13は、第1ホルダー4Aの端子窓6に対向する位置に設けられて、端子窓6からホルダー4内に挿入される電気機器の電源端子を弾性挟着部3Aに電気接続させる。

## 【0027】

出力端子3の接続部3Bは、第2ホルダー4Bの素電池側に表出するように装着される。素電池2の電極や保護素子14に接続するためである。さらに、接続部3Bを素電池2や保護素子14に溶接するために、第2ホルダー4Bは貫通孔15を設けている。この第2ホルダー4Bは、接続部3Bを電極や保護素子14に接触させる状態で、貫通孔15に溶接用の電極を挿入して、接続部3Bを電極や保護素子14に接続する。この出力端子3は、第2ホルダー4Bを素電池2に連結する。それは、接続部3Bを素電池2や保護素子14に連結して、弾性挟着部3Aを嵌入凹部13に嵌入しているからである。この構造の第2ホルダー4Bは、出力端子3を装着する状態で素電池2の定位置にセットし、出力端子3の接続部3Bを電極や保護素子14にスポット溶接等の方法で連結した後、接続あるいはリベット11を介して素電池2にしっかりと連結される。

## 【0028】

パック電池の素電池2は、リチウムイオン電池、ニッケル-水素電池2、ニッケル-カドミウム電池等の充電できる二次電池である。図1と図2のパック電池はひとつの薄型電池を備えている。ただし、本発明のパック電池は、素電池を薄型電池に特定せず、また素電池をひとつにも特定しない。素電池には、円筒型電池や角型電池も使用でき、また複数の素電池を直列または並列に接続することも



できる。素電池の電極端面にホルダーを装着しているパック電池は、素電池の形状にかかわらず、ホルダーの外周面を素電池の外周面に沿う形状として、ホルダーと素電池の外周面を同一面ないしほぼ同一面とする。

#### 【0029】

素電池2は、凸部電極2Bを設けている電極端面に位置する封口板16に安全弁17を設けている。図の素電池2は、封口板16の中央部分に凸部電極2Bを設けて、凸部電極2Bから離れた位置に安全弁17を設けている。素電池は、凸部電極に安全弁を内蔵させることもできる。安全弁17は、電池2の内圧が設定圧力よりも高くなるときに開弁する。開弁した安全弁17は、内部のガス等を排出して、外装缶2Aの内圧上昇を抑制する。安全弁17は、封口板16に開口した開口部に気密に密着している破壊膜である。破壊膜は、電池の内圧が設定圧力になると破壊されて、安全弁17を開弁する。破壊膜は、設定圧力で破壊されるように、金属箔、金属箔とプラスチックフィルムの積層膜、プラスチックフィルム等である。安全弁には、破壊膜に変わって、外装缶の一部を薄く加工して破壊されやすくする構造も使用できる。

#### 【0030】

図のパック電池は、保護素子14を介して出力端子3を素電池2の電極に接続している。保護素子14は、素電池2に過電流が流れると電流を遮断するブレーカ、電池温度が設定温度よりも高くなると電流を遮断するPTCやヒューズ等である。保護素子14は、素電池2の電極端面と第2ホルダー4Bとの間に配設される。第2ホルダー4Bは、保護素子14を収納する収納部18を電極端面との対向面に設けている。保護素子14は、一方の端子を素電池2の凸部電極2Bに、他方の端子を出力端子3の接続部3Bに接続している。

#### 【0031】

図のパック電池は、出力端子3と素電池2との間に保護素子14を接続している。このパック電池は、もっとも簡単な回路構成で製造コストを安価にできる。ただし、本発明のパック電池は、ホルダーに回路基板を内蔵させて、この回路基板に電子回路で実現される電池の保護回路を実装する構造とすることもできる。回路基板に実装される保護回路は、電池の過充電、過放電、過電流等を検出して

電流を遮断し、さらに電池温度が設定温度よりも高くなると電流を遮断して素電池を保護できる。保護回路を実装するパック電池は、保護素子を省略することができる。保護回路で電池を保護するからである。

#### 【0032】

素電池 2 に保護素子 14 と出力端子 3 とホルダー 4 が装着されて電池のコアパック 5 が製作される。コアパック 5 は、図 3 に示すように、接着液 20 に浸漬されて、素電池 2 とホルダー 4 にプラスチック保護膜 1 が被覆される。接着液 20 には、ポリウレタンエマルジョンが適している。ポリウレタンエマルジョンを硬化させてなるプラスチック保護膜 1 は、素電池 2 とホルダー 4 への接着力が強く、しかも強靱で耐衝撃性に優れるからである。ただ、プラスチック保護膜 1 を形成する接着液 20 は、必ずしもポリウレタンエマルジョンとする必要はなく、たとえば溶媒タイプの 1 液性のポリウレタンや 2 液性のポリウレタン等のポリウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、エポキシ系接着剤、シリコン系接着剤等も使用できる。

#### 【0033】

プラスチック保護膜 1 に使用するポリウレタンエマルジョンは、有機ジイソシアネートである A 化合物と、ポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する化合物である B2 化合物とから生成される。このポリウレタンエマルジョンは、B1 化合物として、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物を用いた架橋性ポリウレタンエマルジョンにより、極めて良好なプラスチック保護膜 1 となる。このプラスチック保護膜 1 は、被膜硬度、被膜強度、耐水性、耐温水性、耐アルコール性等の種々の物性において極めて優れた物性を示す。

#### 【0034】

すなわち、このポリウレタンエマルジョンは、有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2 化合物から生成される中間生成物を、水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含む。

## 【0035】

平均官能基を 2.05 以上とするポリオール混合物である B1 化合物は、2 官能基ポリオールと 3 官能基以上のポリオールのポリオール混合物で生成することができる。この B1 化合物は、好ましくは、2 官能基ポリオールと 3 官能基ポリオールのポリオール混合物で、平均官能基数を 2.05 ~ 2.6 とする。平均官能基数が 2.05 よりも小さいと硬化物の物性が低下して優れた特性を実現できなくなり、反対に平均官能基数が 2.6 よりも大きくなると、好ましい状態で乳化分散できなくなる。さらに、2 官能基ポリオールと 3 官能基ポリオールのポリオール混合物である B1 化合物は、好ましくは、3 官能基ポリオールの分子量、2 官能基ポリオールの分子量よりも少ないものとし、2 官能基ポリオールの分子量を 700 ~ 3000、3 官能基ポリオールの分子量 400 ~ 1200 とする。3 官能基ポリオールに分子量を小さいものを使用するのは、好ましい状態で水に分散して乳化させるためである。このポリオール混合物は、たとえば 3 官能基ポリオールとして  $\epsilon$ -カプロラクトン系ポリオールを使用する。

## 【0036】

ポリウレタンエマルジョンには、顔料を添加してプラスチック保護膜 1 の色を調整できる。顔料は、好ましくは B1 化合物であるポリオール混合物に混合される。さらに、B1 化合物であるポリオール混合物に混合される顔料は、好ましくは有機顔料を使用する。この顔料には、カーボンブラックを使用することができる。ただし、ポリウレタンエマルジョンには無機顔料を添加することもでき、またポリオール混合物ではなくて反応生成物を水に乳化させているポリウレタンエマルジョンに添加して混合することもできる。

## 【0037】

ポリウレタンエマルジョンは、A 化合物 1 当量に対する、B1 化合物及び B2 化合物の添加量を、好ましくは 0.45 ~ 1.02 当量、さらに好ましくは 0.50 ~ 0.95 当量、最適には 0.70 ~ 0.93 とする。A 化合物 1 当量に対する B1 化合物と B2 化合物の添加量が、少ないと反応した状態での分子量が小さくてプラスチック保護膜 1 の物性が低下し、反対に多いと反応生成物を好ましい状態で乳化、分散できなくなる。

## 【0038】

以上のポリウレタンエマルジョンを硬化させてプラスチック保護膜1となる。このプラスチック保護膜1は、引張破断強度が $800\text{ kg/cm}^2$ 以上であって、鉛筆硬度2H以上の皮膜にできる。プラスチック保護膜1の引張破断強度と硬度は、A化合物とB1化合物とB2化合物の原料組成を調整し、あるいはこれ等の混合量を調整して引張破断強度を $800\sim 1500\text{ kg/cm}^2$ 、鉛筆硬度を3H $\sim$ 5Hとすることができる。

## 【0039】

プラスチック保護膜1は、ポリウレタンエマルジョンにチキソ材を添加して能率よく塗布できる。チキソ材を添加しているポリウレタンエマルジョン等の接着液20は、コアパック5を浸漬して持ち上げるときに、コアパック5の下端に接着液20が滴のように垂れることがないからである。チキソ材を添加しているポリウレタンエマルジョンは、振動させる等の応力を加えると液状となる。応力を加えてコアパック5を浸漬して表面に塗布し、接着液20から引き上げて塗布された状態では応力が加わらない状態となってコアパック5から垂れないようにできる。チキソ材には微粉合成シリカを使用する。ただし、接着液20に添加するチキソ材には、微粉合成シリカ以外のものも使用できるのは言うまでもない。ポリウレタンエマルジョンにチキソ材として添加される微粉合成シリカの添加量は、好ましくはポリウレタンエマルジョンに含まれる水分を除く成分100重量部に対して、3 $\sim$ 20重量部とする。

## 【0040】

さらにポリウレタンエマルジョンのプラスチック保護膜1は、カーボンブラック顔料を添加して塗布し、塗布された皮膜にレーザー光を照射してカーボンブラックを昇華することができる。

## 【0041】

以上のポリウレタンエマルジョンは、具体的には以下のようにして製作される。このポリウレタンエマルジョンは、以下の(1) $\sim$ (3)からなる中間生成物を水中に自己乳化して分散させて得られる反応生成物からなる。

- (1) A化合物……有機ジイソシアネートからなるA化合物

(2) B1化合物……少なくとも2.05より大きい平均官能基を有するポリオール混合物

(3) B2化合物……1個の親水性中心と少なくとも2個の活性水素基とを有する化合物

#### 【0042】

B1化合物のポリオール混合物は、2官能基ポリオールに、2～4官能基ポリオールを混合する。好ましくは、2官能基ポリオールに3官能基ポリオールを混合する。平均官能基を2.05以上とするポリオール混合物は、2官能基ポリオールに3以上平均官能基のポリオールを混合して得られる。ここでB1化合物のポリオール混合物の平均官能基を2.05以上とするのは、平均官能基がこれより小さいと、ポリウレタンエマルジョンの反応生成物を十分に高分子化できず、これを硬化されたプラスチック保護膜1は未硬化となり、あるいは皮膜が得られても被膜硬度、被膜強度、耐水性、耐温水、耐アルコール性の特性が不十分で、耐熱性も悪く、皮膜表面に粘性があつたりして好ましくないからである。

#### 【0043】

2官能基ポリオールに3官能基ポリオールを混合するポリオール混合物の平均官能基は、2官能基ポリオールの混合部数をx部、3官能基ポリオールの混合部数をy部とすると、

$$\text{平均官能基} = (2x + 3y) / (x + y)$$

となる。

#### 【0044】

2官能基ポリオールと3官能基ポリオールからなるB1化合物は、2官能基ポリオールの分子量を500～4000、好ましくは700～2000、より好ましくは800から1500とする。2官能基ポリオールの分子量が500以下であると、中間生成物の粘度が高くなり、エマルジョン化が困難となる。2官能基ポリオールの分子量が4000以上であると、他成分との相溶性、特にB2化合物との相溶性が悪くなり支障がある。また、被膜強度と被膜硬度が悪くなり、耐熱性も悪くなって支障がある。

#### 【0045】

B1化合物に使用する2官能基ポリオールを限定するものではないが、2官能基ポリオールとして、例えば公知の以下のもの、及びこれら2種以上の混合物を使用できる。中でも、(イ)、(ハ)が、他成分との相溶性、合成系の粘度上昇の抑制、易エマルジョン化性、耐加水分解性等より好ましい。

(イ) ポリオキシポリアルキレンジオール

これは、短分子ジオールにアルキレンオキサイドの付加重合によって得ることができる。

(ロ) ポリエステル系ジオール

これは、ジカルボン酸とジオールの縮合重合によって得ることができる。

(ハ) ポリオキシテトラメチレンポリオール

これは、短分子ジオールとフランの開環重合によって得ることができる。

(ニ) カーボネート系ポリオール

これは、短分子ジオールとジアルキルカーボネートとの縮合重合によって得ることができる。

(ホ) ラクトン系ポリオール

これは、塩分子ジオールにラク톤の開環重合によって得ることができる。

(ヘ) ひまし油系ポリオール

これは、ひまし油もしくはひまし油のエステル交換誘導物として得ることができる。

(ト) 液状ゴム系ポリオール

これは、ブタジエンゴムに過酸化水素の反応によって末端ヒドロキシル化によって得ることができる。

【0046】

ここで、ポリオキシポリアルキレンジオールを得る短分子ジオールとしては、例えば、水、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 3-プロパンジオール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、3-メチルー1, 5-ペンタジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール

、ネオペンチルグリコール等を挙げることができる。

#### 【0047】

2官能基ポリオールに添加される官能基を3以上とするポリオールとしては、限定はしないが、例えば公知の以下のものを使用できる。

(リ) ポリオキシポリアルキレンポリオール

これは、短分子ポリオールにアルキレンオキサイドの付加重合によって得ることができる。

(ヌ) ラクトン系ポリオール

これは、短分子ポリオールにラク톤の開環付加重合によって得ることができる。

(ル) 及びこれら2種以上の混合物を挙げる。

中でも、(ヌ)が他成分との相溶性、易エマルジョン化性等より好ましい。

#### 【0048】

ここで、ポリオキシポリアルキレンポリオールを得るための短分子ポリオールとしては、例えばグリセリン、トリメタノールプロパン、ヘキサントリオール、ペンタエリスリトール、ジグリセリン等を挙げることができる。とくに、グリセリン、トリメタノールプロパンが好ましい。短分子ポリオールの分子量は、300～1000、好ましくは500～800のものである。300以下では、中間生成物の粘度が高くなり、エマルジョン化が困難となる。また、1000以上では架橋効果が小さくなり、皮膜特性の被膜強度、耐温水、耐アルコール性、硬度に支障がある。

#### 【0049】

さらに、ポリウレタンエマルジョンに用いるA化合物である有機ジイソシアネートは、例えば2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネートおよびその混合物(TDI)、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、ナフタレン-1,5-ジイソシアネート(NDI)、3,3'-ジメチル-4,4'-ビフェニレンジイソシアネート(TODI)、ポリメチレンポリフェニレンジイソシアネート(XDI)、フェニレンジイソシアネート等の芳香脂環族ジイソシアネート、さらには、4,4-

、 $\alpha$ -メチレンビスシクロヘキシルジイソシアネート（水添MDI）、ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）、イソフォロンジイソシアネート（IPDI）、ジメチルシクロヘキサンジイソシアネート（水添XDI）等の脂肪族ジイソシアネートが挙げられる。

これらの2種以上の混合物も使用できる。

#### 【0050】

中でも、中間生成物を水と混合する時、エマルジョンが安定化するまで、急激な水との反応を避けるのが好ましいため、低活性ポリイソシアネートが好ましく、XDI、水添MDI、HDI、IPDI、水添XDIがよく、HDI、IPDIがより好ましい。また、常温蒸気密度が低くIPDIが非結晶性でさらに好ましい。

#### 【0051】

また、B2化合物としては、例えば2，2-ジメチロールプロピオン酸、2，2-ジメチロールブタン酸等が挙げられる。また、ジアミノカルボン酸類、例えばリシン、シスチンおよび3，5-ジアミノカルボン酸等が挙げられる。

#### 【0052】

とくに、2，2-ジメチロールプロピオン酸、2，2-ジメチロールブタン酸が好ましく、他成分との相溶性から2，2-ジメチロールブタン酸がより好ましい。これらを実際に用いる場合には、中和剤で中和して用い、ポリウレタンポリマーに導入されたカルボン酸と塩を形成する。

#### 【0053】

中和剤としては、トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリイソプロピルアミン、トリブチルアミン、トリエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-メチルモルホリン等の3級アミン類、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア等のアルカリ類が挙げられるが、乾燥後の耐候性や耐水性を向上させるためには、揮発性の高いものがよく、トリメチルアミン、トリエチルアミンが好ましい。また、これ等は単独で、あるいは2種以上を混合して用いられる。中和剤の使用量は、B2化合物1モルに対して、中和剤を1～0.3モルとする。中和剤0.3モル以下のとき、エマルジョン化が困難となる。



## 【0054】

B2化合物の添加量は、A化合物である有機ジイソシアネート1当量に対して、0.1～0.4当量、好ましくは0.2～0.3当量とする。有機ジイソシアネート1当量に対してB2化合物が0.1当量以下であると、エマルジョン化が困難となり、また0.4当量以上であると、プラスチック保護膜1の皮膜特性、耐温水、耐アルコール性が悪くなる。

## 【0055】

ポリウレタンエマルジョンには、必ずしも鎖延長剤を添加する必要はないが、必要に応じて、物性を損なわない範囲において、中間生成物の合成工程での著しい粘度上昇等がない限り使用してもよい。

## 【0056】

鎖延長剤は、中間生成物に添加してもよく、中でもジアミンは水中に入れてエマルジョン化を行ってもよい。鎖延長剤としては、前述した短分子ジオールの他に、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、トリレンジアミン、キシリレンジアミン、ジフェニルジアミン、ジアミノジフェニルメタン、ジアミノシクロヘキシルメタン、ピペラジン、2-メチルピペラジン、イソフォロンジアミン等の各種ジアミン類、さらにモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン等のアルコールアミン類および水等が挙げられる。

## 【0057】

B1化合物の添加量は、A化合物である有機ジイソシアネート1当量に対して、たとえば0.3～0.7当量とする。ただし、A化合物である有機ジイソシアネートのイソシアネート基に対する、B1化合物及びB2化合物の活性水素基との比率、すなわちイソシアネート基に対する活性水素基の当量比は、1当量のイソシアネート基に対して、活性水素基が0.45～1.02当量、好ましくは0.5～0.95当量となるように、B1化合物とB2化合物のトータル量を調整する。1当量のイソシアネート基に対して、活性水素基の当量が0.45以下であると、ポリウレタンエマルジョンの分子量が小さくなって、皮膜特性と皮膜強度が悪くなり、1.02以上であると、過剰量の活性水素基で意味がなく、反応系内

に添加速度が速いと、ポリウレタンエマルジョン分子量の低下を起こすのでよくない。

#### 【0058】

1 当量のイソシアネート基に対する活性水素基の当量が 0.95 に近づくと、中間生成物の粘度は急上昇するが、ゲル化を抑えることができる。これは粘度の著しい増加に伴い、ポリマー末端の活性反応基の反応進行が抑制されるからである。この反応は、水と相溶する有機溶剤中で反応させた後、水を添加して、その後有機溶剤を取り除くこともできる。得られた反応生成物は、強制的に直接水に分散させてポリウレタンエマルジョンを得てもよい。

#### 【0059】

中間生成物を乳化させる水は、反応生成物 100 重量部に対して、100 重量部以上、好ましくは 130～300 重量部、さらに好ましくは 150～250 重量部とする。100 重量部以下では、ゲル化して好ましい乳化状態のポリウレタンエマルジョンが得られない。このようにして得たポリウレタンエマルジョンは、常温下で 12 時間以上に放置して安定化させる。この状態でポリウレタンエマルジョンが放置されると、残存イソシアネート基の反応が完了すると共に、副生成物の炭酸ガスが放散される。したがって、所定の時間放置されたポリウレタンエマルジョンは、プラスチック保護膜 1 に泡が混入せず、理想的な塗膜にできる。溶剤を使用したポリウレタンエマルジョンは、真空下で脱溶剤することできる。

#### 【0060】

以上のようにして得られるポリウレタンエマルジョンは、樹脂分濃度を 40% 以下とし、23℃における液粘度を 800 c p s 以下とするものである。より樹脂分高濃度のポリウレタンエマルジョンを必要とする場合は、さらに真空下で脱水して樹脂分濃度、液粘度を上げて使用しても支障はない。

#### 【0061】

ポリウレタンエマルジョンに使用される有機溶剤は、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノンのケトン系溶剤、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソブチルのエステル系溶剤、あるいはトルエン、キシレ

ンの芳香族溶剤、あるいはまた、メチレンタロライドのクロル系溶剤、その他、ジオキサン、ジメチルフルムアミド、N-メチルピロリドン、テトラヒドロフラン等のイソシアネートに対して不活性な有機溶媒を用いることができる。ポリウレタンエマルジョンは、溶剤を使用しないに越したことはないが、使用する場合は、ケトン系溶剤が水溶性でかつ真空下での脱溶剤がしやすく好ましい。

#### 【0062】

さらに、ポリウレタンエマルジョンは、ウレタン化触媒を使用することができる。このウレタン化触媒には、公知のもの、具体的には、ジブチルチンジラクレート、オクチル酸鉛等の有機金属化合物、あるいはトリエチレンジアミン、N, N'-テトラメチルブタンジアミン等の有機ジアミン類を使用する。ウレタン化の反応温度は、10～120℃、好ましくは30～80℃とする。

#### 【0063】

さらに、ポリウレタンエマルジョンは、必要に応じて公知の添加剤及び助剤を添加することができる。例えば、顔料、可塑剤、難燃剤、有機及び無機充填剤、補強剤、グル化防止剤、増粘剤、粘度調整剤、帯電防止剤、界面活性剤（レベリング剤、消泡剤、分散安定剤、ブロッキング防止剤）、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤等を添加することができる。

#### 【0064】

また、ポリウレタンエマルジョンは、他樹脂系のエマルジョンをブレンドして使用できる。例えば、ポリウレタンエマルジョンには、アクリルエマルジョン、ポリエステルエマルジョン、ポリオレフィンエマルジョン、ラテックス等をブレンドできる。

#### 【0065】

これら添加剤及び助剤は、原料成分のB1化合物であるポリオール混合物に混合して使用でき、染料、他樹脂系のエマルジョン等の水溶性のものはポリウレタンエマルジョンに混合してよい。これらの混合は、ボールミル、サンドグラインドミル等を用いて得られる。

#### 【0066】

以上のようにして得られるポリウレタンエマルジョンは、図3に示す浸漬方法

又は、図 14 に示す塗布ローラー 22 でコアパック 5 に塗布される。また、コアパック 5 の表面に刷毛でポリウレタンエマルジョンを塗布し、あるいはスプレーして塗布することもできる。図 14 の装置は、ポリウレタンエマルジョンを充填している容器 21 と、この容器 21 のポリウレタンエマルジョンに一部を浸漬している塗布ローラー 22 と、この塗布ローラー 22 を回転させる駆動機構（図示せず）と、塗布ローラー 22 の表面に付着されるポリウレタンエマルジョンの膜厚を調整するスクレパー 23 とを備える。コアパック 5 や素電池 2 は、塗布ローラー 22 に接触しながら回転されて、塗布ローラー 22 の表面に付着されるポリウレタンエマルジョンが転写される。この構造で素電池 2 やコアパック 5 にポリウレタンエマルジョンを塗布する方法は、素電池 2 を円筒型電池とするのに適している。図 14 の装置は、塗布ローラー 22 をポリウレタンエマルジョンに浸漬しているが、図 15 に示すように、転写ローラー 24 をポリウレタンエマルジョンに浸漬し、この転写ローラー 24 から塗布ローラー 22 にポリウレタンエマルジョンを転写して素電池 2 やコアパック 5 にポリウレタンエマルジョンを塗布することもできる。図 15 の装置は、転写ローラー 24 と塗布ローラー 22 とをスリップしないように回転させて、ポリウレタンエマルジョンを転写ローラー 24 から塗布ローラー 22 に転写する。この装置は、スクレパーを使用しないで、均一な膜厚でポリウレタンエマルジョンを塗布できる。転写ローラー 24 から塗布ローラー 22 に転写されるときに、ポリウレタンエマルジョンの膜厚が均一に調整されるからである。

#### 【0067】

以上のようにして得られるポリウレタンエマルジョン（樹脂分濃度 40%）の引張破断強度は、以下のようにプラスチックフィルムにコーティングして測定できる。すなわち、ポリウレタンエマルジョンを PET フィルム上に  $150\ \mu\text{m}$  厚みでコーティングし、室温下で 12 時間乾燥後、さらに  $80^\circ\text{C}$  で 3 時間乾燥すると、約  $60\ \mu\text{m}$  厚みの淡黄色透明フィルム状のプラスチック保護膜が得られる。このプラスチック保護膜は、鉛筆硬度 2H 以上と硬く、しかも引張破断強度  $800\ \text{kg}/\text{cm}^2$  以上と強靱であり、しかも耐水性、耐温水、耐アルコール性に優れたものとなる。

## 【0068】

以上のポリウレタンエマルジョンを硬化させてなるプラスチック保護膜は極めて優れた物性を示し、本発明のパック電池のプラスチック保護膜として理想的なものである。ただ、本発明のパック電池は、従来のポリウレタンエマルジョンを硬化させてプラスチック保護膜を設けることもできる。従来のポリウレタンエマルジョンに比較して、前述のポリウレタンエマルジョンがいかに優れた特性を示すかを明確にするために、前述のポリウレタンエマルジョンの実施例と、従来のポリウレタンエマルジョンを使用している実施例について詳細に説明する。本明細書において、とくにことわりのない限り、実施例中の「部」及び「%」はそれぞれ「重量部」及び「重量%」を意味する。

## 【0069】

以下のポリウレタンエマルジョンの実施例は、表1に示す量のA化合物、B1化合物、B2化合物とその他のものを使用して、ポリウレタンエマルジョンを製作する。

ただし、表1において、A化合物の有機ジイソシアネートであるIPDIと、B1化合物のポリオール混合物であるポリオール(1)、(2)、(3)、(4)、(5)と、B2化合物であるDMPA、DMBAは以下のものである。

## 【0070】

A化合物の有機ジイソシアネートであるIPDIは、イソホロンジイソシアネート、

ポリオール(1)は、分子量1000、官能基数2のポリオキシポリプロピレンポリオール、

ポリオール(2)は、分子量1000、官能基数2のポリオキシテトラメチレンポリオール、

ポリオール(3)は、トリメチロールプロパンのε-カプロラクトン開環重合から得られる分子量305、官能基数3のポリオール、

ポリオール(4)は、ブタンジオールとアジピン酸の縮合重合から得られる分子量1000、官能基数2のポリオール、

ポリオール(5)は、ヘキサンジオールとジエチルカーボネートから得られる、

分子量 1000、官能基数 2 のカーボネート系ポリオールである。

B2化合物である DMPA は、ジメチロールプロピオン酸、

DMBA は、ジメチロールブタン酸である。

さらに、以下の実施例は、以下の触媒、中和剤、溶剤、鎖延長剤等を必要に応じて添加している。ただし、

触媒である DBTL は、ジブチルチンジラウレート

中和剤である TEA は、トリエチルアミン、

溶剤である MEK は、メチルエチルケトン、

鎖延長剤である IPDA は、イソホロンジアミンである。

#### 【0071】

##### [実施例 1]

攪拌機、温度計、窒素シール管、冷却機のついた 4 口フラスコに、溶剤である MEK を 150 部、B1化合物のポリオール混合物としてポリオール(1)を 126 部、ポリオール(3)を 8.3 部仕込み、その後、A化合物の有機ジイソシアネートである IPDI を 100 部、触媒である DBTL を 0.1 部仕込み、80℃で 3 時間反応させ、あらかじめ溶剤である MEK が 50 部、B2化合物である DMPA が 18 部、中和剤である TEA が 18 部からなるカルボン酸塩溶液を仕込んで、さらに 80℃で 2 時間反応させて、液状生成物溶液を得る。

#### 【0072】

この液状生成物溶液に、あらかじめ溶剤である MEK が 50 部、鎖延長剤である IPDA が 15.3 部からなるアミン液を滴下したのち、1 時間鎖延長反応させる。反応終了後、水を 496 部仕込んで転相させ、その状態のまま室温で 12 時間放置して、残存イソシアネート基とセル内に浸透する過剰量の水との反応により反応を終了させる。

その後、ロータリーエバポレーターにて溶剤の MEK を除去して、中間生成物を水中に自己乳化して分散させてなるポリウレタンエマルジョン PE-1 を得る。得られる PE-1 の固形分は 35.1%、25℃における粘度 600 cps となる。

#### 【0073】

実施例 2、6、7、8 は、表 1 に示す配合で、実施例 1 と同様にして P E - 2、P E - 6、7、8 を合成する。その合成結果は表 1 に示している。

#### 【0074】

##### [実施例 3]

攪拌機、温度計、窒素シール管、冷却機のついた 4 口フラスコに、B1 化合物であるポリオール混合物としてポリオール(2)を 113 部、ポリオール(3)を 16.5 部仕込み、その後、A 化合物の有機ジイソシアネートである I P D I を 100 部、触媒である D B T L を 0.1 部仕込み、80℃で 3 時間反応させ、あらかじめ溶剤である M E K が 36 部、B2 化合物である D M P A が 18 部、中和剤である T E A が 13.5 部からなるカルボン酸塩溶液を仕込んで、さらに 80℃で 2 時間反応させて、液状生成物溶液を得る。

反応終了後、水を 446 部仕込んで転相させ、その状態のまま室温で 12 時間放置して、残存イソシアネート基とセル内に浸透する過剰量の水との反応により反応を終了させる。

その後、ロータリーエバポレーターにて溶剤である M E K を除去して、ポリウレタンエマルジョン P E - 3 を得る。P E - 3 の固形分は 35.6%、25℃における粘度 300 c p s となる。

#### 【0075】

実施例 4 は、表 1 に示す配合で、実施例 3 と同様にして P E - 4 を合成する。合成結果は表 1 に示している。

#### 【0076】

##### [実施例 5]

攪拌機、温度計、窒素シール管、冷却機のついた 4 口フラスコに、B1 化合物のポリオール混合物としてポリオール(2)を 94 部、ポリオール(3)を 25 部仕込み、その後、A 化合物の有機ジイソシアネートである I P D I を 100 部、触媒である D B T L を 0.1 部、B2 化合物である D M B A を 9 部仕込み、80℃で 3 時間反応させ、その後中和剤である T E A を 9 部を混合して、液状生成物溶液を得る。

反応終了後、水を 356 部仕込んで転相させ、その状態のまま室温で 12 時間

放置して、残存イソシアネート基とセル内に浸透する過剰量の水との反応により反応を終了させ、ポリウレタンエマルジョン P E - 5 を得る。P E - 5 の固形分は 39.0%、25℃における粘度 650 c p s となる。

**【0077】**

以上のポリウレタンエマルジョンを硬化させてなるプラスチック保護膜の優れた物性は以下の試験から実証される。表 1 において、実施例 1～8 で得られるポリウレタンエマルジョンを P E T フィルム上に 150  $\mu$ mm 厚みでコーティングし、塞温下で 12 時間乾燥後さらに 80℃で 8 時間乾燥して、約 60  $\mu$ mm 厚みの淡黄色透明の乾式フィルム状のプラスチック保護膜 1 を作成し、各種物性を試験すると、以下のようになる。

表 1 において、鉛筆硬度は (J I S K 5 4 0 0) で測定し、引張試験特性は (J I S K 6 3 0 1 3 号ダンベル) で測定し、引張試験器には島津製作所オートグラフ S - 5 0 0 を使用し、引張速度は 100 mm / m i n で測定する。

測定結果は表 1 に示すようになる。

**【0078】**



【表 1】

項目	実 施 例							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A化合物 有機イソシアネート IPDI (部)	100	100	100	100	100	100	100	100
B1化合物 ポリオール混合物(部)								
ホリオール(1)	126	88	—	75	—	166	—	—
ホリオール(2)	—	—	113	—	94	—	—	—
ホリオール(3)	8.3	12.4	16.5	33	25	—	—	—
ホリオール(4)	—	—	—	—	—	—	166	—
ホリオール(5)	—	—	—	—	—	—	—	166
触媒 DBTL (部)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
B2化合物 DMPA (部)	18	18	18	9	—	19.8	18	18
DMBA	—	—	—	—	9	—	—	—
中和剤 TEA (部)	18	13.5	13.5	9	9	19.8	18	18
溶剤 MEK (部)	250	250	36	45	—	500	500	500
鎖延長剤 IPDA (部)	15.3	15.3	—	—	—	25.8	25.8	25.8
分散剤 水 (部)	496	398	446	393	356	600	600	600
ホリウレタンエマルジョン 固形物 (%)	PE-1 35.1	PE-2 37.0	PE-3 35.6	PE-4 35.6	PE-5 39.0	PE-6 26.3	PE-7 26.1	PE-8 26.3
静止時粘度(cps/25℃)	600	750	300	700	650	300	600	4000
鉛筆硬度	3H	4H	4H	5H	5H	5B	6B	H
引張試験特性								
破断時強度(kg/cm <sup>2</sup> )	816	1190	1450	1465	1230	58	300	200
破断伸び率 (%)	280	60	50	45	50	600	130	50

## 【0079】

表1から明らかなように、ポリウレタンエマルジョンのプラスチック保護膜は、引張破断強度が816～1465 kg/cm<sup>2</sup>と極めて強く、しかも鉛筆硬度は3H～5Hと極めて優れた物性を示す。この優れた物性のプラスチック保護膜は、コアパックの表面に塗布されて優れた物性を示す。さらに耐水性、耐温水、耐アルコール性も優れた物性を示す。

## 【0080】

以上のようにして得られたポリウレタンエマルジョンPT-2を、素電池の外装缶に使用される金属板である鉄板、アルミ板、ステンレス板、さらにこれ等の金属板に加えて不飽和エステル系FRPの表面に塗布し、常温で48時間放置してポリウレタンエマルジョンを硬化させてプラスチック保護膜とし、プラスチック保護膜の表面に、エポキシ樹脂を介して同種の板を接着して、引張せん断試験を測定すると、破断強さと破断場所は、以下のようになる。

#### 【0081】

- (1) 鉄板の破断強さは47.8 kg/cm<sup>2</sup>となり、エポキシと鉄板との界面から剥離する。
- (2) アルミ板の破断強さは42.7 kg/cm<sup>2</sup>となり、これもエポキシとアルミ板との界面で剥離する。
- (3) ステンレス板の破断強さは47.2 kg/cm<sup>2</sup>となり、これもエポキシとステンレス板との界面から剥離する。
- (4) FRPの破断強さは355 kg/cm<sup>2</sup>と極めて強く、エポキシ材自体が破壊する。

#### 【0082】

表1、2に示されるように、実施例1～5のポリウレタンエマルジョンは、樹脂成分中のポリオール成分に2.05以上の官能基を導入、すなわち架橋性を導入した新規のエマルジョンとその製法で、実施例6～8のものでは達成できなかった、極めて硬度が硬く、皮膜強度が強いものが得られ、優れた接着性、耐水性、特に耐温水性、耐アルコール性に優れたプラスチック保護膜を与えることができる。

#### 【0083】

さらに、ポリウレタンエマルジョンは、以下のようにして顔料やチキソ材を添加しても極めて優れた物性を示す。

実施例1～8の製作工程において、B1化合物であるポリオール混合物100重量部に対して、DOP（ジオクチルフタレート）で練った2重量部の顔料（カーボンブラック 御国色素製）を添加する以外、それぞれの実施例とまったく同じ方法でポリウレタンエマルジョンを合成する。

さらに、得られたポリウレタンエマルジョン100重量部に対して、チキソ材として超微粉合成シリカペースト（アエロジルA3）を16重量部を混合して、ポリウレタンエマルジョンのチキソ状液PT-1～PT-8を得る。チキソ状液は、静止状態ではゲル状若しくは固体状の外観を示すが、振動等を与える応力下では液体状の外観を示すことが特徴である。

#### 【0084】

この実施例において、チキソ材として使用する超微粉合成シリカペーストは、超微粉合成シリカ粉（アエロジルA3）40重量部を水100重量部に添加してホモジナイザーで混練したものである。実施例1-T～8-Tとして表2に示す。

#### 【0085】

かくして得られたポリウレタンエマルジョンを図3に示すように容器21に入れ、ポリウレタンエマルジョンに振動を与えて液状にしながら、コアパック5を浸漬して、プライマー処理を施したアルミ製外装缶の表面に、70～90 $\mu$ m厚みになるように塗布する。これを室温下で12時間乾燥した後、さらに80℃で3時間乾燥して、プラスチック保護膜1とする。このプラスチック保護膜1は、以下の物性を示す。

#### 【0086】

この試験において、密着性試験は、「JIS K5400」に基づく基盤目テープ剥離試験とする。測定結果は、例えば56/100と表示する。この表示は、試験前100桁中の試験後56桁が保存して44桁が剥離されたことを示す。したがって、全く剥離しないものは100/100となり、全て剥離されるものは0/100となる。

#### 【0087】

耐水性試験は、水中に4時間放置した後、取り出したプラスチック保護膜1の外観評価と上記密着性試験である。耐温水性試験は、60℃の温水中に4時間放置した後、取り出してプラスチック保護膜1の外観評価と上記密着性試験である。耐アルコール性試験は、エタノールを塗布したガーゼを2つ折りにし、500gの加重にて100回擦ってその外観を評価する。測定結果は表2に示すようにな

る。

【 0 0 8 8 】

【表 2】

項目	実 施 例							
	1-T	2-T	3-T	4-T	5-T	6-T	7-T	8-T
A化合物 有機イソシアネート IPDI (部)	100	100	100	100	100	100	100	100
B1化合物 ポリオール混合物(部)								
ポリオール(1)	126	88	—	75	—	166	—	—
ポリオール(2)	—	—	113	—	94	—	—	—
ポリオール(3)	8.3	12.4	16.5	33	25	—	—	—
ポリオール(4)	—	—	—	—	—	—	166	—
ポリオール(5)	—	—	—	—	—	—	—	166
顔料 (部)	2.68	2.01	2.59	2.16	2.38	3.32	3.32	3.32
触媒 DBTL (部)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
B2化合物 DMPA (部) DMBA	18 —	18 —	18 —	9 —	— 9	19.8 —	18 —	18 —
中和剤 TEA (部)	18	13.5	13.5	9	9	19.8	18	18
溶剤 MEK (部)	250	250	36	45	—	500	500	500
鎖延長剤 IPDA (部)	15.3	15.3	—	—	—	25.8	25.8	25.8
分散剤 水 (部)	496	398	446	393	356	600	600	600
超微粉合成シリカペー-スト(部)	122	101	111	98	94	130	130	130
ポリウレタンエマルジョン 固形物 (%) 静止時粘度(ps/25℃) 応用時粘度(ps/25℃)	PT-1 35.9 ゲル 6	PT-2 37.5 ゲル 8	PT-3 36.4 ゲル 5	PT-4 36.9 ゲル 9	PT-5 38.8 ゲル 8	PT-6 28.3 ゲル 3	PT-7 28.5 ゲル 5	PT-8 28.8 ゲル 20
密着性試験	100/ 100	100/ 100	100/ 100	100/ 100	100/ 100	— —	— —	— —
耐水性試験 外観 密着性試験	良好 100/ 100	良好 100/ 100	良好 100/ 100	良好 100/ 100	良好 100/ 100	フクレ 0/ 100	フクレ 26/ 100	— — —
耐温水性試験 外観 密着性試験	膨潤 88/ 100	良好 92/ 100	良好 100/ 100	良好 100/ 100	良好 100/ 100	剥離 0/ 100	剥離 0/ 100	フクレ 4/ 100
耐アルコール性試験 1回目擦り  100回擦り	脱色  膨潤	良好  脱色	良好  良好	良好  良好	良好  良好	溶解  —	脱色 膨潤 溶解	脱色 膨潤 溶解

## 【0089】

表2は、チキソ材を添加しているポリウレタンエマルジョンの極めて優れた物性を示す。すなわち、密着性、耐水性、耐温水性、耐アルコール性の全ての物性において、実施例6～8のプラスチック保護膜を卓越する優れた物性を実現する。

## 【0090】

さらに、カーボンブラックを顔料として添加しているポリウレタンエマルジョンのプラスチック保護膜は、レーザー光を照射してカーボンブラックを昇華、変色することにより、図1に示すように、文字、図形、記号等を表示できる。このパック電池は、プラスチック保護膜に、極めて簡単に製品の機種名や製造番号、定格等を表示できる。したがって、従来のように専用のラベルを付着したり、プリントすることがなく、製造コストを低減できる。また、カーボンブラックの変色により表示するので、経時的な変色を少なくして長期間にわたって表示できる特長もある。

## 【0091】

## 【発明の効果】

本発明の請求項1と請求項13は、簡単な製造装置を使用して、能率よく安価に高い歩留で高品質なパック電池を多量生産できる特長がある。それは、独特の物性を示す1液性のポリウレタンエマルジョンを素電池の表面に塗布してプラスチック保護膜を設けているからである。素電池の表面に塗布されてプラスチック保護膜となるポリウレタンエマルジョンは、有機ジイソシアネートからなるA化合物と、少なくとも2.05より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなるB1化合物と、1個の親水性中心と少なくとも2個の活性水素基とを有するB2化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むものである。このポリウレタンエマルジョンからなるプラスチック保護膜は、素電池の表面にポリウレタンエマルジョンを塗布、硬化させることにより、剥離しないように強く接着されて素電池の表面を被覆して保護する。さらに、このプラスチック保護膜は極めて強靱な被膜で素電池を保護する。このた

め、この構造のバック電池は、素電池の一部を外装ケースにインサートして製作される従来のバック電池のように、複雑な金型等を使用することなく、ポリウレタンエマルジョンを表面に塗布する簡単な装置で能率よく多量生産できる。さらに、ポリウレタンエマルジョンを塗布、硬化させたプラスチック保護膜は、素電池を保護する外装ケースとなるので、従来のバック電池のように素電池を別に成形したプラスチックケースに収納する必要もない。したがって、以上のバック電池は簡単かつ容易に、しかも素電池の表面をしっかりとプラスチック保護膜で保護しながら、安価に多量生産できる特長がある。

#### 【0092】

さらに以上のバック電池は、素電池の外形に誤差があっても、その表面を均一な膜厚であって、しかも薄膜のプラスチック保護膜で被覆して絶縁できる特長もある。それは、素電池の表面にポリウレタンエマルジョンを塗布、硬化させてプラスチック保護膜を接着しているからである。この状態で設けられるプラスチック保護膜は、素電池をポリウレタンエマルジョンに浸漬し、あるいはローラーでポリウレタンエマルジョンを塗布して均一な膜厚にできる。プラスチック保護膜は強靱な被膜となって素電池の表面に剥離しないように接着されるので、素電池の表面を強靱な絶縁膜で確実に絶縁する。

#### 【0093】

さらに本発明の請求項22のバック電池の製造方法は、簡単な製造装置を使用して、能率よく安価に高い歩留でバック電池を多量生産でき、しかも素電池の外形に誤差があっても、その表面を均一な膜厚であって、しかも薄膜のプラスチック保護膜で被覆して絶縁できる特長がある。それは、この方法が、チキソ材を添加してなる接着液に応力を加えて液状とし、この液状の接着液に少なくともホルダーの一部と素電池とを浸漬して素電池の外周面からホルダーの外周面まで接着液を塗布し、この素電池とホルダーの外周面に接着液を塗布し、この接着液を硬化させてなるプラスチック保護膜でもって、素電池の表面を被覆すると共に、ホルダーを素電池に連結しているからである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施例にかかるパック電池の斜視図

【図 2】

図 1 に示すパック電池のコアパックの分解斜視図

【図 3】

電池のコアパックを接着液に浸漬する状態を示す断面図

【図 4】

ホルダーの拡大斜視図

【図 5】

図 4 に示すホルダーの背面斜視図

【図 6】

図 4 に示すホルダーの分解斜視図

【図 7】

図 5 に示すホルダーの分解斜視図

【図 8】

図 6 に示す第 2 ホルダーに出力端子を装着した状態を示す斜視図

【図 9】

図 8 に示す第 2 ホルダーの背面斜視図

【図 1 0】

ホルダーと素電池の連結構造の一例を示す分解断面図

【図 1 1】

図 1 0 に示すホルダーと素電池の連結構造を示す断面図

【図 1 2】

ホルダーと素電池の連結構造の他の一例を示す分解断面図

【図 1 3】

図 1 2 に示すホルダーと素電池の連結構造を示す断面図

【図 1 4】

電池のコアパックを接着液に塗布する他の一例を示す断面図

【図 1 5】

電池のコアパックを接着液に塗布する他の一例を示す断面図

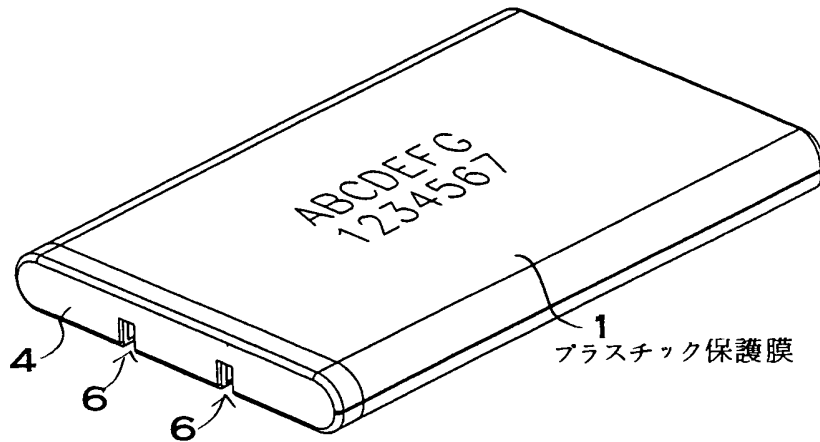


【符号の説明】

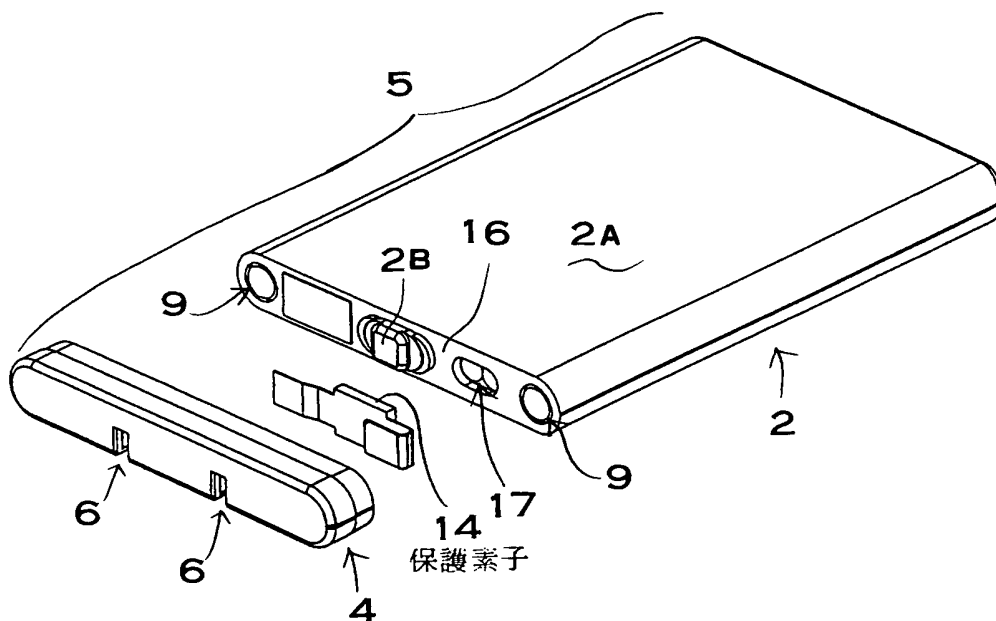
- |              |               |               |
|--------------|---------------|---------------|
| 1 …プラスチック保護膜 |               |               |
| 2 …素電池       | 2 A …外装缶      | 2 B …凸部電極     |
| 3 …出力端子      | 3 A …弾性挟着部    | 3 B …接続部      |
| 4 …ホルダー      | 4 A …第 1 ホルダー | 4 B …第 2 ホルダー |
|              | 4 a …付着部分     | 4 b …非付着部分    |
| 5 …コアパック     |               |               |
| 6 …端子窓       |               |               |
| 7 …周壁        |               |               |
| 8 …固定部       |               |               |
| 9 …連結凹部      |               |               |
| 1 0 …連結凸部    |               |               |
| 1 1 …リベット    | 1 1 A …外筒     | 1 1 B …圧入ピン   |
|              | 1 1 a …スリット   |               |
| 1 2 …貫通孔     |               |               |
| 1 3 …嵌入凹部    |               |               |
| 1 4 …保護素子    |               |               |
| 1 5 …貫通孔     |               |               |
| 1 6 …封口板     |               |               |
| 1 7 …安全弁     |               |               |
| 1 8 …収納部     |               |               |
| 2 0 …接着液     |               |               |
| 2 1 …容器      |               |               |
| 2 2 …塗布ローラー  |               |               |
| 2 3 …スクレパー   |               |               |
| 2 4 …転写ローラー  |               |               |

【書類名】 図面

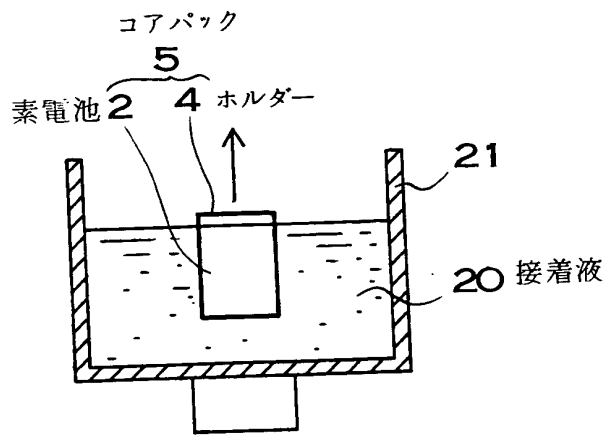
【図 1】



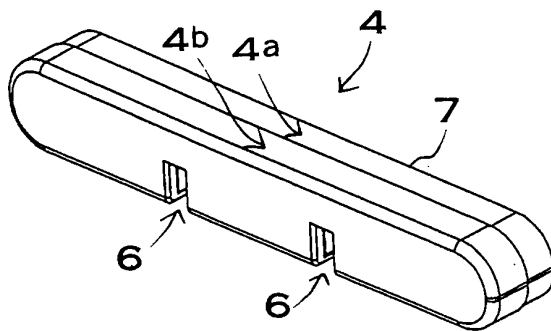
【図 2】



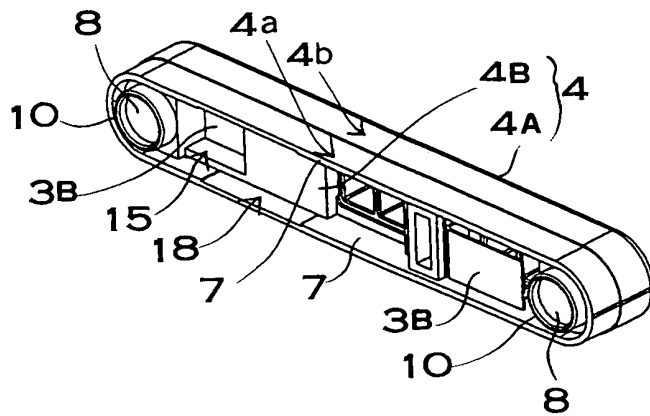
【図 3】



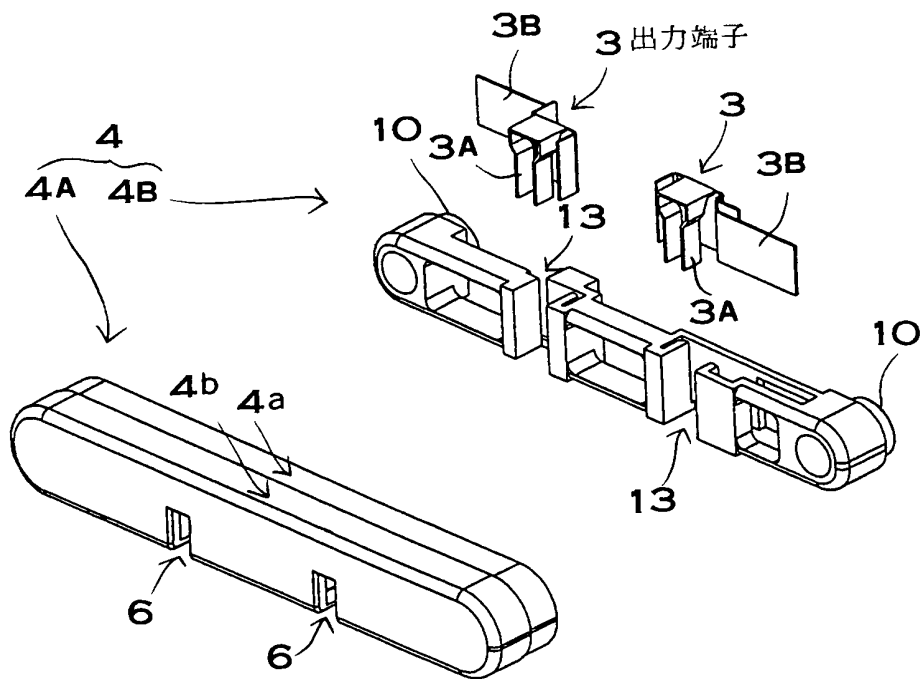
【図 4】



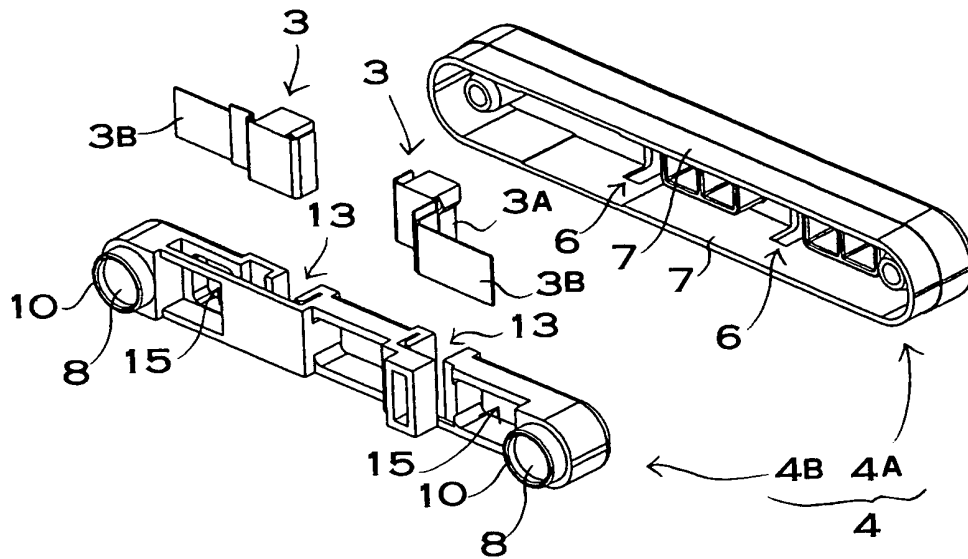
【図 5】



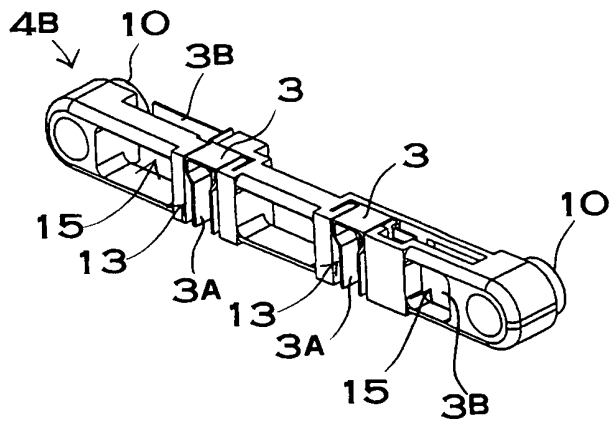
【図 6】



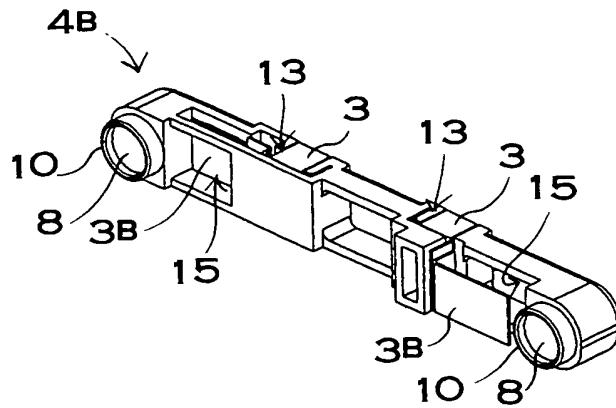
【図 7】



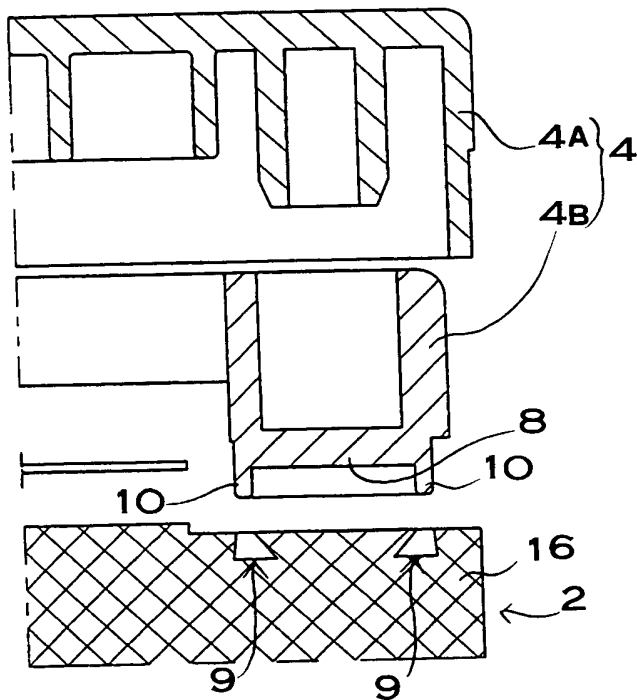
【図 8】



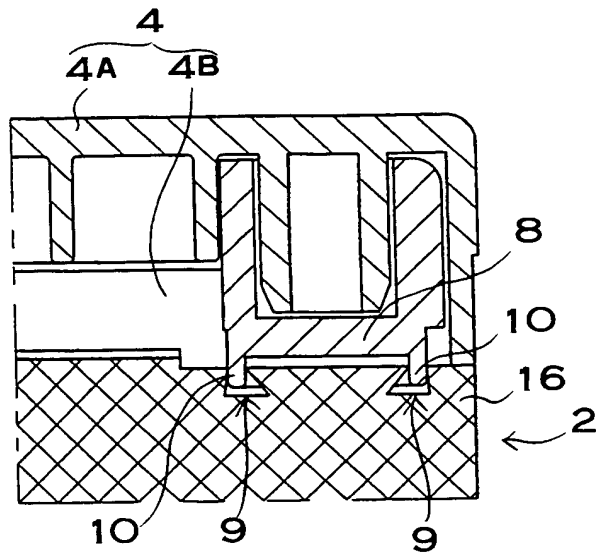
【図9】



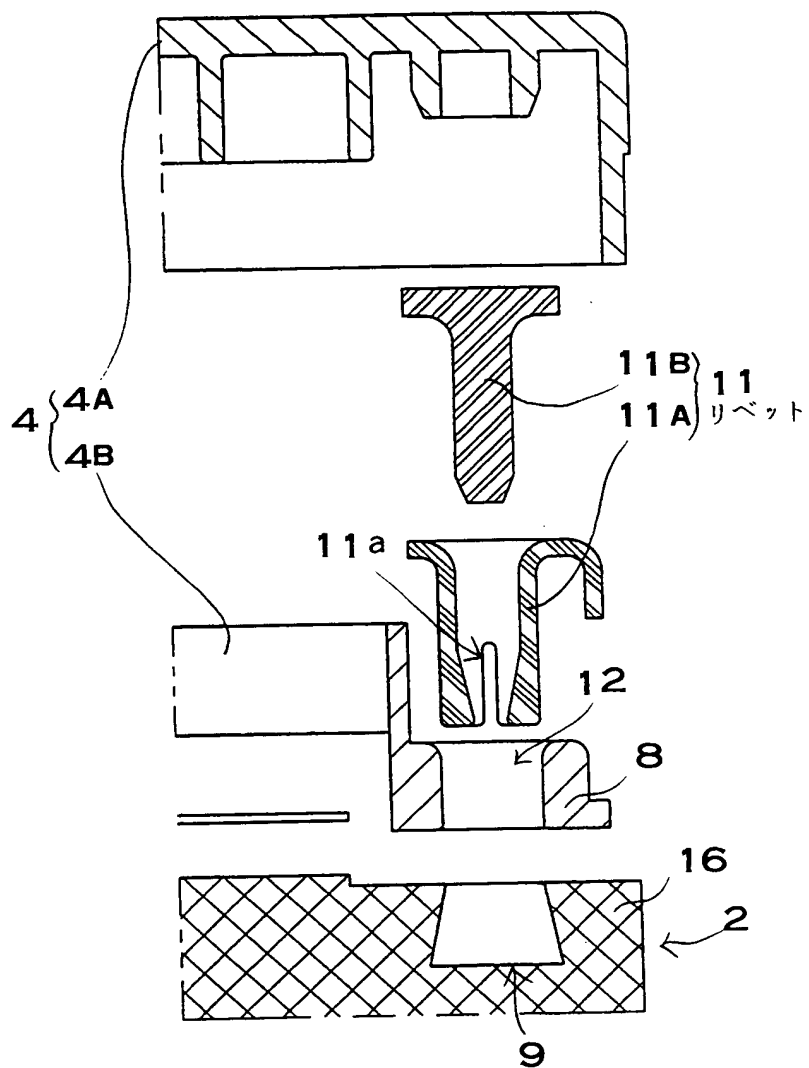
【図10】



【図 11】

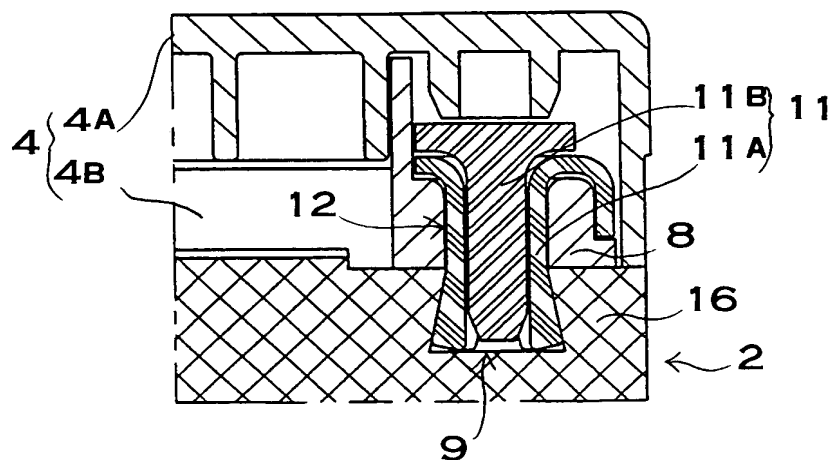


【図 12】

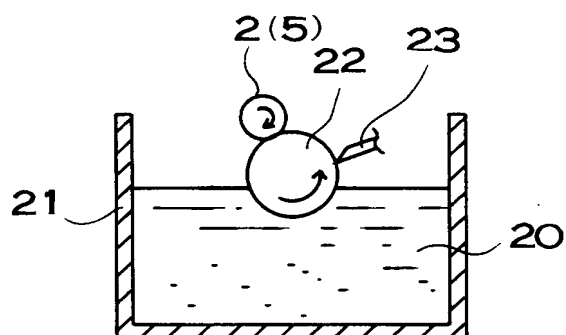




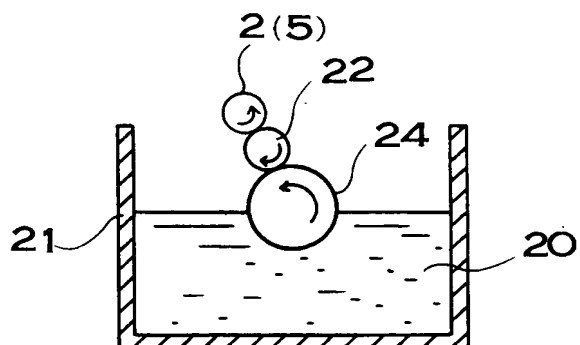
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な製造装置を使用して、能率よく安価に高い歩留で多量生産する。素電池の外形に誤差があっても、その表面を均一な膜厚で、しかも薄膜のプラスチック保護膜で被覆して絶縁する。

【解決手段】 パック電池は、有機ジイソシアネートからなる A 化合物と、少なくとも 2.05 より大きい平均官能基を有するポリオール混合物からなる B1 化合物と、1 個の親水性中心と少なくとも 2 個の活性水素基とを有する B2 化合物から生成される中間生成物を水中に乳化して分散させて得られる反応生成物を含むポリウレタンエマルジョンを素電池 2 の表面に塗布してプラスチック保護膜 1 を接着している。

【選択図】 図 3

特願 2002-317689

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
氏 名 三洋電機株式会社
2. 変更年月日 1993年10月20日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
氏 名 三洋電機株式会社